

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Ferhat Abbas- Sétif 1

Institut : Optique et Mécanique de Précision

Département : Optique

Domaine : Sciences et Technologies

Filière : Optique et Mécanique de Précision

Spécialité : optométrie

Mémoire de Master

Adaptation du kératocône en lentilles de contact avec système Piggyback

Etudié par :

Melle : MAHMOUDI Dania

Melle : MAKHEBI Rihab

Dirigé par :

Pr. MANALLAH Aïssa

Dr. OUZZANI Mhamed

Devant le jury :

Pr. S. Meguellati (Président)

Pr. A. Manallah (Encadrant)

Dr. M. Ouzzani (Co-encadrant)

Dr. A. Nouri (Examineur)

Soutenue le: 04 /07/2023

Sommaire

LISTE DES FIGURE	I
LISTE DES TABLEAUX	III
LISTE DES ABREVIATION ET DES SYMBOLES	IV
Introduction :	1

Chapitre I

Rappels anatomiques sur la cornée

I. Anatomie de la cornée	3
1.1 Définition	3
1.2 Anatomie macroscopique :	3
1.3 Anatomie microscopique :	4
I.4.1 Propriétés géométriques :	7
I.4.2 Propriétés optiques :	8
I.4.3 Innervation de la cornée :	9

Chapitre II

Le Kératocône

II.1. Définition	10
II.2. Epidémiologie	11
II.3. Facteurs de risque	11
II.3.1 Facteurs mécaniques	11
II.3.2 Facteurs généraux	12
II.4 Symptômes et évolution	13
II.5. Classification du kératocône :	13
II.5.1 Système de classification ABCD :	13
II.5.2 Classification d'Amsler :	14
II.5.3 Classification clinique de Krumeich :	14
II.5.4 Classification kératométrique :	15
II.6. Examen clinique du kératocône :	15
II.6.1 Interrogatoire :	15

II.6.2 Inspection et signes :	15
II.6.3 Réfractomètre automatique :	16
II.6.4 Acuité visuelle et réfraction :	16
II.6.5 Examen biomicroscopique à la lampe à fente :	16
II.7. Méthodes d'explorations :	17
II.7.1 Vidéo topographie cornéenne :	17
II.7.2 Tomographie par cohérence optique (OCT) :	19
II.7.3 Pachymétrie :	20
II.7.4 Analyse de la biomécanique cornéenne :	20
a) <i>Analyseur de la viscoélasticité cornéenne (ORA)</i>	21
b) <i>Analyseur Oculus Corvis-ST</i> :	21
II.7.5 Aberrométrie (Analyse de front d'onde)	21
II.8 Prise en charge thérapeutique du Kératocône	22
II.8.1 Stopper la progression	22
Cross-linking du collagène cornéen (CXL) :	22
II.8.2 Réhabilitation visuelle	22

CHAPITRE III

Lentilles Piggyback

III.1 Généralités sur les lentilles de contact :	25
III.2 Propriétés des lentilles de contact :	25
III.2.1 Propriétés physiologiques	25
III.3. Types de lentilles de contacts.....	26
III.3.1 Lentilles souples	26
III.3.2 Lentilles rigides	26
III.3.3 Lentilles sclérales	27
III.3.4 Lentilles hybrides	27
III.3.5 Les Piggyback	27
III.4. Système de lentilles Piggyback	27
III.4.1 Principe du Piggyback	28
III.4.2 Matériaux de fabrication des Piggyback	29
III.4.3 Classes des lentilles Piggyback	29

III.4.4 Géométrie et paramètres des lentilles Piggyback :.....	30
c) Paramètres géométriques et physiques des Piggyback	32
La lentille souple:.....	32
La lentille rigide :	32
III.4.5 Avantages et inconvénients des lentilles Piggyback :.....	34
a) Indications au port des PBCL :.....	35
b) Complications et contre-indications au port des PBCL :	35
CHAPITRE IV :	
Adaptation du kératocône en lentilles de contact avec système Piggyback	37
IV.1 Objectif de l'adaptation du kératocône en Piggyback :.....	37
IV.2 Principes d'adaptation des Piggyback dans le kératocône :.....	37
IV.2.1 Bilan de préadaptation :.....	37
IV.2.2 Interrogatoire :	38
IV.2.3 Examen clinique :	39
IV.3 Techniques d'adaptation :.....	41
IV.3.1 Technique de l'appui apical (apical bearing) :.....	41
IV.3.2 Principe de la circulation lacrymale apicale « Vaulting effect » :.....	41
IV.3.3 Technique de triple appui :	42
IV.4 Choix de la lentille à prescrire :.....	42
IV.4.1 Choix d'une LR d'essai :	42
IV.5 Evaluation de la lentille d'essai :.....	44
IV.5.1 Evaluation à la pose :	44
IV.5.2 Evaluation au retrait :.....	45
IV.6 Suivi du port :.....	45
IV.7 Positionnement et retrait d'une Piggyback :.....	46
IV.8 Entretien :.....	47
IV.9 Surveillance :	47
1. Introduction :	48
2. Matériels, méthode, patient :.....	48
2.1. Matériels :.....	48
2.2. Méthodes utilisées :.....	49

2.3. Patients :	50
3. Technique d'adaptation en lentilles piggyback :	50
4.1. Phase « 1 » : CAS CLINIQUE	50
4.2. Phase « 2 » : Eude statistique et Questionnaire	63
Selon le type de lentilles rigides utilisées dans le système piggyback :	63
Selon la cause du port :	64
Selon l'inconfort des patients avec les piggyback :	65
Selon la sécheresse oculaire :	66
Selon le passage à la vision floue (brumeuse)	67
Selon la fréquence de fermeture des yeux :	68
Etude selon le besoin à arrêter et retirer les lentilles piggyback :	68
Conclusion :	70
Références	
Annexe	
Résumé	

Introduction :

Le kératocône est une maladie cornéenne dégénérative, éctasique et non inflammatoire, qui entraîne un amincissement, une faiblesse et un remodelage de la cornée en une forme conique, provoquant ainsi une baisse progressive de l'acuité visuelle. Il a été identifié pour la première fois en 1748, et assimilé de manière plus approfondie en 1854. Depuis, des progrès révolutionnaires dans les méthodes de diagnostic et de recherche ont amélioré la compréhension de la pathophysiologie de la maladie, ce qui a conduit à l'évolution continue des options de prise en charge depuis sa première identification.

Autrefois la meilleure solution pour la correction des troubles de la réfraction dans le kératocône était à l'aide de lentilles de contact, comprenant les lentilles rigides perméables au gaz (LRPG) et les lentilles souples qui peuvent être indiquées dans les cas du kératocône précoce.

Les lentilles souples présentent l'avantage d'offrir un bon confort et d'être moins chères lorsqu'elles ne sont pas personnalisées. Les inconvénients sont une faible perméabilité à l'oxygène si la lentille n'est pas en silicone hydrogel et sont incapables de corriger un astigmatisme irrégulier modéré ou sévère.

Les lentilles LRPG s'adaptent mieux aux petits cônes centraux et légers. Elles permettent d'obtenir une meilleure acuité visuelle corrigée. Ces lentilles représentent toujours l'option la plus réussie du traitement pour les cas précoces et modérés de kératocônes. Néanmoins, l'utilisation de ces lentilles pourrait être associée à une augmentation de l'inconfort sur les yeux par rapport au port de lentilles de contact souples, ce qui entraîne une réduction du temps de port et éventuellement l'arrêt du port.

Actuellement il existe une option technologique différente en contactologie appelée le système Piggyback qui est une alternative intéressante, car elle associe la performance visuelle de la lentille rigide au confort de la lentille souple. Les systèmes PBCL ont été introduit pour la première fois en 1970 comme une solution pour les patients kératoconiques incapables d'utiliser des lentilles rigides, mais a eu un succès limité en raison de la faible perméabilité à l'oxygène des matériaux des lentilles utilisés. Aujourd'hui, la fabrication des systèmes PBCL a montré que la combinaison d'hydrogel de silicone à haut Dk et de matériaux rigides perméables aux gaz permet à l'oxygène d'atteindre la cornée en raison de la perméabilité élevée des deux lentilles. De plus, comme le mouvement des deux lentilles favorise la circulation de la couche

lacrymale entre les lentilles dans ce système, il est possible de bénéficier de l'oxygène dissous dans les larmes, c'est ce qui a mené le succès de ce type de lentilles.

Le but de notre travail est de montrer et prouver comment une lentille de contact avec système piggyback donne de meilleures performances visuelles, avec un meilleur confort chez les patients kératoconiques présentant une intolérance aux lentilles rigides, et déterminer ainsi les paramètres adéquats pour l'adaptation de ce type de lentilles.

Le présent mémoire est reparti en cinq chapitres :

- Le premier chapitre est consacré à donner des généralités sur l'anatomie et la physiologie de la cornée.
- Le second, décrit le kératocône, ses facteurs de risque, ses différentes classifications, son examen clinique et le traitement thérapeutique nécessaire.
- Le troisième chapitre est concerné les lentilles de contact, plus précisément les piggyback, leurs matériaux, les indications et les contre- indications de ces lentilles.
- Le quatrième chapitre montre les étapes qu'un adaptateur devrait suivre pour l'adaptation du kératocône en lentilles piggyback, ainsi que les techniques optées pour le choix de la lentille adéquate.
- Le dernier chapitre est consacré à l'étude clinique de patients ayant problèmes visuels et adaptés en lentilles piggyback, suivie d'une étude récapitulative portant sur un éventail de 78 patients, tous adaptés en lentilles piggyback.

Le travail s'achève par une conclusion générale.

ملخص

القرنية المخروطية هي ضمور القرنية مجهول السبب يتميز بتوسع القرنية وترقق القرنية التدريجي غير الالتهابي. هذا التشوه، الذي يحدث عادة في نهاية فترة المراهقة، يصاحبه لاحقا تدهور في الرؤية.

لتصحيح الاستجماتيزم غير المنتظم المستحث ، تظل العدسات اللاصقة هي المعيار الذهبي ، ولا سيما العدسات اللاصقة الصلبة ، وصلابتها تجعل من الممكن إنشاء الفيلم المسيل للدموع التصحيحي وتسمح هندستها الخاصة بالتصحيح الأمثل لمرضى القرنية المخروطية.

لا يزال ارتداء العدسات الصلبة مقيدا فيما يتعلق بالراحة ، وغالبا ما يتخلى المريض عن ارتداء الأخير بسبب الألم وتتوفر حلول تلامسية بما في ذلك نظام ، والذي يتكون من استخدام مجموعة من عدستين ، مرنة وصلبة لضمان الراحة المثلى مع العدسة المرنة وتصحيح الرؤية مع العدسة الصلبة.

الكلمات المفتاحية : القرنية المخروطية، العدسات الصلبة، العدسات على الظهر، استجماتيزم غير منتظم

Résumé :

Le kératocône est une dystrophie cornéenne idiopathique caractérisée par une ectasie et un amincissement progressif non inflammatoire de la cornée. Cette déformation, qui survient généralement à la fin de l'adolescence, s'accompagne par la suite d'une dégradation remarquable de la vision.

Pour la correction de l'astigmatisme irrégulier induit, les lentilles de contact restent le gold-standard, notamment les lentilles de contact rigides, leur rigidité permet de créer un ménisque de larmes correcteur et leur géométrie particulière permet une correction optimale aux patients atteint de kératocône.

Le port des lentilles rigides est tout de même contraignant vis-à-vis le confort, souvent le patient abandonne le port de cette dernière à cause de la douleur, des solutions contactologiques sont disponibles dont le système Piggyback, qui consiste à utiliser un assemblage de deux lentilles, souple et rigide, pour garantir un confort optimal avec la lentille souple et la correction de la vision avec la lentille rigide.

Mots clés : Kératocône, Lentilles rigides, Système piggyack, Astigmatisme irrégulier.

Abstract :

Keratoconus is an idiopathic corneal dystrophy characterized by ectasia and progressive non-inflammatory thinning of the cornea. This deformation, which usually occurs at the end of adolescence, is subsequently accompanied by important deterioration in vision.

For the correction of induced irregular astigmatism, contact lenses remain the gold-standard, in particular rigid contact lenses, their rigidity makes it possible to create a corrective tear meniscus and their particular geometry allows optimal correction to patients with keratoconus.

Wearing rigid lenses is still restrictive with regard to comfort, often the patient abandons wearing the latter because of pain, contactological solutions are available including the Piggyback system, which consists of using an assembly of two lenses, flexible and rigid, to guarantee optimal comfort with the flexible lens and vision correction with the rigid lens.

Keywords: Keratoconus, Rigid lenses, Piggyback system, Irregular astigmatism.